


 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>4</sup> :</b> <b>C12H 1/14, C12C 11/04</b> <b>C12G 3/08</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 86/ 03222</b>  <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 5. Juni 1986 (05.06.86)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP85/00640 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 22. November 1985 (22.11.85)  <b>(31) Prioritätsaktenzeichen:</b> 84114093.2 (EP) <b>(32) Prioritätsdatum:</b> 22. November 1984 (22.11.84) <b>(33) Prioritätslander:</b> DE, usw.  <b>(71) Anmelder:</b> HOLSTEN-BRAUEREI AG [DE/DE]; Holstenstrasse 224, D-2000 Hamburg 50 (DE). <b>(72) Erfinder:</b> DZIONDZIAK, Klaus ; Dicke Buche 29, D-5910 Kreuztal-Krombach (DE). <b>(74) Anwalt:</b> VOSSIUS, VOSSIUS, TAUCHNER, HEUNEMANN, RAUH; Siebertstr. 4, P.O. Box 86 07 67, D-8000 München 86 (DE).		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AT (europäisches Patent), AU, BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
<b>(54) Title:</b> BEER AND PROCESS FOR ITS MANUFACTURE  <b>(54) Bezeichnung:</b> BIER UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG  <b>(57) Abstract</b>  <p>In particular a low-alcohol or alcohol-free beer, which has a content of between 0.3% and 2.0% by volume of glycerine which improves the full-bodied quality. The beer is produced by fermentation of a wort followed, if necessary, by removal of alcohol. To improve the full-bodied quality, the said glycerine content of the beer is adjusted by fermentation in conditions which lead to increased glycerine production and/or by the addition of glycerine or a glycerine-containing liquid.</p> <b>(57) Zusammenfassung</b>  <p>Ein insbesondere, alkoholfarmes oder alkoholfreies Bier, das einen die Vollmundigkeit verbessernden Gehalt von 0,3 bis 2,0 Vol % Glycerin aufweist. Das Bier wird durch Vergären einer Würze sowie gegebenenfalls nachfolgenden Alkoholverzehrung hergestellt, wobei man zur Verbesserung der Vollmundigkeit durch Vergären unter zu vermehrter Glycerinbildung führenden Gärbedingungen und/oder Zugabe von Glycerin oder einer glycerinhaltigen Flüssigkeit den genannten Glyceringehalt des Bieres einstellt.</p>		

### **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	ML	Mali
AU	Australien	GA	Gabun	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BE	Belgien	HU	Ungarn	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	IT	Italien	NO	Norwegen
BR	Brasilien	JP	Japan	RO	Rumänien
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
DE	Deutschland, Bundesrepublik	LU	Luxemburg	TD	Tschad
DK	Dänemark	MC	Monaco	TG	Togo
FI	Finnland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika

### Bier und Verfahren zu dessen Herstellung

Die Erfindung betrifft ein Bier, insbesondere ein alkoholarmes oder alkoholfreies Bier, sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung.

Es sind bereits zahlreiche Verfahren zur Herstellung von alkoholarmem oder alkoholfreiem Bier bekannt, bei denen einem nach herkömmlichen Brauverfahren hergestelltem Bier mit normalem Alkoholgehalt nachträglich mindestens ein Teil des Alkohols entzogen wird. Das in der DE-OS 14 42 238 beschriebene Verfahren dieser Art sieht ein Abdampfen des Alkohols in einem Dünnschichtverdampfer bei Temperaturen unterhalb von 70 ° C vor. Aus der DE-AS 12 66 266 ist ferner ein ähnliches Verfahren bekannt, bei welchem das Bier zunächst einer Zerstäubungsverdampfung im Vakuum und dann einer anschließenden Dünnschichtverdampfung im Vakuum unterworfen und der Rückstand rückverschnitten und mit Kohlensäure imprägniert wird.

Aus der DE-OS 24 05 543 und der DE-PS 7 21 249 sind ferner Verfahren zur adsorptiven Alkoholentfernung aus Bier bekannt. Ein Verfahren zur Herstellung von alkoholarmem Bier durch Umkehrosmose ist in der DE-OS 23 23 094 offenbart. Daneben wurden Verfahren zur Herstellung alkoholarmen Biere durch Unterbrechung der Gärung oder Auskochen des Bieres in der Sudpfanne vorgeschlagen. Schließlich besteht auch die Möglichkeit, dem Bier durch Hochdruckextraktion mit fluidem CO<sub>2</sub> Alkohol zu entziehen.

Alle vorgenannten Verfahren zum Alkoholentzug aus dem Bier haben den Nachteil, daß neben der Reduzierung des für die Vollmundigkeit wichtigen Alkoholgehaltes auch andere den sensorischen Gesamteindruck beeinflussende Stoffe mit entfernt werden, so daß die geschmackliche Qualität derartiger alkoholarmer oder alkoholfreier Biere den normalen Bieren in der Vollmundigkeit erheblich nachsteht. Hinzu kommt, daß die Umkehrosmose und die Hochdruckextraktion aufwendige und relativ stör anfällige Anlagen erfordern und sich wegen der technischen Schwierigkeiten bisher in der Praxis nicht durchgesetzt haben.

Auch bei Vollbieren, Diätbieren, Starkbieren, Schankbieren und Einfachbieren mit Alkoholgehalten im Bereich zwischen etwa 1,5 und 6,0 Gewichtsprozent kann je nach den Ausgangsstoffen und Gärbedingungen das erhaltene Bier trotz unverminderten Alkoholgehalts hinsichtlich der Vollmundigkeit und anderer geschmacklicher Faktoren verbesserungsbedürftig sein.

Aufgabe der Erfindung ist es nun, ein Bier, insbesondere ein alkoholfreies oder alkoholfreies Bier, sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung zu schaffen, das mit einfachen, unaufwendigen Mitteln eine verbesserte Vollmundigkeit ergibt und eine dem Reinheitsgebot entsprechende Herstellung zuläßt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist das Bier erfindungsgemäß gekennzeichnet durch einen die Vollmundigkeit verbessernden Gehalt von 0,3 bis 2,0 Vol. %, vorzugsweise 0,4 bis 1,5 Vol. % und insbesondere 0,5 bis 1,2 Vol. % Glycerin.

Auch bei herkömmlichen Brauverfahren wird zwar beim Vergären der Würze neben dem Äthylalkohol als Nebenprodukt eine geringe Menge Glycerin gebildet, die jedoch bei den nach den vorbekannten Brauverfahren erzeugten Bieren deutlich unter 2 g/l liegt. Es ist auch bekannt, daß einige spezielle Hefearten, z.B. *Zygosaccharomyces acidifaciens* Nickerson, *Saccharomyces rouxii* und *Saccharomyces mellis* neben Äthylalkohol bis zu 50 % der verbrauchten Kohlenhydrate in Glycerin unzuwandeln. Diese Hefearten sind aber bisher nicht auf ihre Eignung zur Bierherstellung untersucht oder in Brauverfahren eingesetzt worden.

Erst die überraschende Erkenntnis, daß alkoholarme oder alkoholfreie Biere mit einem nach den herkömmlichen Brauverfahren nicht erzielbaren Glyceringehalt zwischen 0,3 und 2,0 Vol. % eine so stark verbesserte Vollmundigkeit aufweisen, daß sie sensorisch von entsprechenden, nicht alkoholreduzierten Bieren praktisch kaum zu unterscheiden sind, macht es sinnvoll, Biere mit entsprechendem Gehalt an zugesetztem oder während der Gärung in situ erzeugtem Glycerin zu schaffen.

Vorteilhafte weitere Ausgestaltungen des Bieres sind in den Unteransprüchen 2 bis 4 beschrieben.

Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Verfahren zur Herstellung von Bier, insbesondere alkoholarmem oder alkoholfreiem Bier, durch Vergären einer Würze sowie gegebenenfalls nachfolgendem Alkoholentzug, das gekennzeichnet ist durch die Merkmale des Patentanspruches 5.

Vorteilhafte weitere Ausgestaltungen des Verfahrens sind in den Unteransprüchen 6 bis 11 beschrieben.

Wenn man die Vergärung der Würze in Gegenwart der im Patentanspruch 10 genannten osmophilen Hefen durchführt, sollen die Gärbedingungen zweckmäßig so gewählt werden, daß einerseits biertypische Bedingungen vorliegen und andererseits Bedingungen eingehalten werden, die eine auf Kosten der Alkoholproduktion vermehrte Glycerinproduktion gewährleisten. Hierzu können speziell aufbereitete Braumalze verwendet werden. Bei einigen dieser wird zweckmäßig ein Zusatz von durch diese osmophilen Hefen vergärbaren Zuckern, insbesondere Stärkezucker vorgenommen, da sie bei der Gärung den größten Teil der Kohlenhydrate des Malzes nicht verwerten können. In diesem Falle stellen die zugesetzten Zucker die wesentliche Kohlenstoffquelle für die anaerobe Gärung dar. Neben anderen biertypischen Stoffwechselprodukten kann sich dabei ein Verhältnis der Glycerinproduktion zur Alkoholproduktion von etwa 1 : 0,8 - 0,9 ergeben. Bei dieser Gärung werden, bezogen auf die gebildete Glycerinmenge etwa ein Drittel dieser Menge an Essigsäure und etwa 4 % dieser Menge

an Milchsäure gebildet, die jedoch beim Austreiben des Alkohols durch Vakuum-Eindampfung zusammen mit dem Äthylalkohol so weitgehend entfernt werden, daß sie die geschmacklichen Eigenschaften des erhaltenen Bieres nicht nachteilig beeinflussen.

Nach Abschluß der Gärung kann das erhaltene Bier vor oder nach einer Alkoholreduzierung noch mit nach einem anderen Verfahren hergestellten Bier gemischt und/oder einer Reifung und/oder Nachgärung mit einer anderen oder der gleichen Hefe unterzogen werden.

Das technisch und wirtschaftlich einfachste Verfahren besteht jedoch darin, entweder bereits der Würze oder dem nach der Gärung erhaltenen Bier vor oder nach einer etwaigen Alkoholreduzierung Glycerin oder eine glycerinhaltige Flüssigkeit in solcher Menge zuzusetzen, daß sich innerhalb des in den Patentansprüchen gesteckten Rahmens ein unter Berücksichtigung der Vollmundigkeit, der Geschmacksharmonie und der geschmacklichen Eigenschaften gewählter Glyceringehalt ergibt.

Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen des Bieres und der entsprechenden Herstellungsverfahren an Hand von Beispielen weiter erläutert.

#### Beispiel 1

Aus einem im Handel befindlichen, nach herkömmlichen Verfahren hergestellten Qualitätsbier Pilsener Brauart mit milder Bittere, einem Stammwürzegehalt von 12 Gew. %, einem wirklichen Extraktgehalt von 4 Gew. %, einem Alkoholgehalt von etwa 4 Gew. % und einem Bitterwert von etwa 25 EBC-Einheiten wurde durch Vakuumdestillation einerseits ein alkoholarmses Bier mit einem Alkoholgehalt von 1,5 Gew. % und andererseits ein alkoholfreies Bier mit einem Alkoholgehalt unter 0,05 Gew. % hergestellt. Dem erhaltenen, alkoholarmen Bier wurden 0,5 Vol. % und dem alkoholfreien Bier 0,85 Vol. % reinstes Glycerin (Merck 4093, EWG-Nr. E 422) zugesetzt, die Biere dann mit Wasser auf das vor der

Alkoholaustreibung vorhandene Ausgangsvolumen rückverdünnt und rekarbonisiert. Das Verkosten der so erhaltenen Biere ergab, daß beide Versuchsbiere dem im Handel befindlichen Ausgangsbier im Geruch überlegen und in Geschmack und Vollmundigkeit praktisch gleich waren und bei gleichem Schaumbild bessere Schaumhaltbarkeit und Schaumhaftungsvermögen zeigten.

### Beispiel 2

Zur Herstellung eines dem im Beispiel 1 verwendeten, im Handel befindlichen Bier Pilsener Brauart sensorisch entsprechenden alkoholfreien Bieres wurde ausgehend von einem Malz mit einem Eiweißgehalt von 16 Gew. %, einer Farbe von 6 EBC, einer Kochfarbe von 11 EBC (bezogen auf Kongreßwürzeverhältnisse), einer Viskosität der Kongreßwürze von mindestens 1,75 mPa s, einer Mehlschrotdifferenz von 3 Gew. %, einem Eiweißlösungsgrad von 44 % und einem Gehalt an löslichem Stickstoff in 100 ml 12 %-iger Laboratoriumswürze von über 130 mg nach einem Zweimaischverfahren mit einer Temperaturfolge 50/75/77 ° C zur Erzielung eines niedrigen scheinbaren Endvergärungsgrades von etwa 25 % eine Würze mit einem Stammwürzegehalt von 11 Gew. % und einem Bitterwert von 48 EBC-Einheiten hergestellt und durch Druckgärung mit einer untergärigen Hefe bei Gärtemperaturen zwischen 15 und 18 ° C bis zur Endvergärung (wirklicher Extraktgehalt 8 Gew. %, Alkoholgehalt 1,5 Gew. %) vergoren und einer anschließenden Warmreifephase von 24 h unterzogen. Das erhaltene Bier wurde dann in einem Vakuumrotationsverdampfer bei einem Druck von etwa 15 mm Hg und Temperaturen von etwa 30 ° C bis auf einen Restalkoholgehalt von etwa 0,1 Gew. % entalkoholisiert, dann auf einen wirklichen Extraktgehalt von 4 % rückverdünnt, mit 0,65 Vol. % Glycerin versetzt und rekarbonisiert. Das so erhaltene alkoholfreie Bier war bei der Verkostung im Vergleich zu dem im Handel befindlichen Ausgangsbier des Beispiels 1 im Geruch etwas schwächer, im Geschmack jedoch besser und in der Güte der Bittere und in der Vollmundigkeit gleich. Die Schaumhaltbarkeit und das Schaumhaftungsvermögen waren besser.

Beispiel 3

Nach dem Verfahren des Beispiels 2 wurde ein alkoholfreies Bier hergestellt, wobei jedoch jetzt eine obergärige Hefe und Gärtemperaturen zwischen 20 und 25 ° C verwendet wurden. Das so erhaltene alkoholfreie Bier erwies sich wegen seines höheren Gehaltes an Gärungsnebenprodukten im Vergleich zu dem im Handel befindlichen Ausgangsbier als im Geruch deutlich besser und in den übrigen sensorischen Merkmalen gleichwertig. Das Versuchsbier wurde insgesamt etwas besser bewertet.

Beispiel 4

Aus dem Malz gemäß Beispiel 2 wurde nach dem gleichen Zweimaischverfahren eine Würze mit einem Stammwürzegehalt von 14 Gew. % (davon 8 Gew. % durch Malzschüttung und 6 Gew. % durch Zusatz von Stärkezucker) und einem Bitterwert von 48 EBC-Einheiten hergestellt und durch Druckgärung bei einer Gärtemperatur von 25 ° C in Gegenwart von *Zygosaccharomyces acidifaciens* Nickerson bis weitgehend zur Endvergärung (auf diese Hefe bezogen) mit einem wirklichen Extraktgehalt von 9 Gew. %, einem Alkoholgehalt von 1,15 Gew. %, einem Glyceringehalt von 1,35 Gew. %, einem Essigsäuregehalt von 0,45 Gew. % und einem Milchsäuregehalt von 0,05 Gew. % vergoren. Das erhaltene Produkt wurde einer Warmreifephase von 24 h unterzogen, dann in einem Vakuumrotationsverdampfer auf einen Restalkoholgehalt von 0,1 Gew. % und einem Restsäuregehalt von 400 mg/l eingestellt, auf einen wirklichen Extraktgehalt von 4,5 % rückverdünnt und rekarbonisiert. Bei den Angaben über den wirklichen Extraktgehalt ist zu berücksichtigen, daß 1,35 Gew. % Glycerin einem wirklichen Extraktgehalt von etwa 1 Gew. % entsprechen, so daß dieser bei Abwesenheit von Glycerin vor der Entalkoholisierung bei 8 Gew. % und nach der Rückverdünnung bei 4 Gew. % liegen würde. Auch dieses Bier hatte Pilscharakter und erwies sich in seiner Vollmundigkeit und seinen sonstigen Geschmackseigenschaften dem Ausgangsbier des Beispiels 1 äquivalent.



Beispiel 5

Ein herkömmliches, im Handel befindliches Bier Pilsener Brauart mit einem Stammwürzegehalt von 11,4 Gew. %, einem wirklichen Extraktgehalt von 3,8 Gew. % und einem Alkoholgehalt von 3,7 Gew. % wurde mit einem mit dem Malz und dem Maischverfahren des Beispiels 2 erzeugten Bier mit einem Stammwürzegehalt von 15 Gew. %, einem wirklichen Extraktgehalt von 13 Gew. % und einem Alkoholgehalt von etwa 1 Gew. % und Wasser im Gewichtsverhältnis 3:1:4 verschnitten. Das erhaltene Gemisch mit einem Stammwürzegehalt von 6,15 Gew. %, einem wirklichen Extraktgehalt von 3,05 Gew. % und einem Alkoholgehalt von etwa 1,5 Gew. % wurde in einem Vakuumrotationsverdampfer auf einen Restalkoholgehalt von etwa 0,1 Gew. % eingestellt, mit Wasser auf das Ausgangsvolumen rückverdünnt, mit 0,65 Vol. % Glycerin versetzt und rekarbonisiert. Das erhaltene Bier besaß Pilscharakter und wurde im Vergleich zu dem im Handel befindlichen Ausgangsbier im Geruch und der Güte der Bittere besser bewertet und in der Vollmundigkeit höher eingeschätzt, während die übrigen geschmacklichen Merkmale gleich waren. Der Schaum des Versuchsbieres war feinporiger und zeigte eine bessere Haltbarkeit und ein besseres Haftungsvermögen. Insgesamt wurde das Versuchsbier bevorzugt.

Beispiel 6

Nach einem dem Beispiel 1 entsprechenden, jedoch auf Schankbier zugeschnittenen Verfahren wurde bei ansonsten gleichen Rohstoffmengen und -qualitäten (Stammwürzegehalt 8 Gew. %, wirklicher Extraktgehalt 2,7 Gew. %, Alkoholgehalt 2,7 Gew. %, Bitterwert 25 EBC-Einheiten) ein Schankbier hergestellt und nachfolgend mit 0,5 Vol. % Glycerin versetzt. Das so erhaltene Bier besaß Pilscharakter und wurde im Geruch und Geschmack als reiner und besser beurteilt, während die Güte der Bittere, die Vollmundigkeit und die Schaumwerte keine signifikanten Unterschiede ergaben. Insgesamt wurde das Versuchsbier bevorzugt.

PATENTANSPRÜCHE

1. Bier, insbesondere alkoholarmes oder alkoholfreies Bier, gekennzeichnet durch einen die Vollmundigkeit verbessernden Gehalt von 0,3 bis 2,0 Vol. %, vorzugsweise 0,4 bis 1,5 Vol. % und insbesondere 0,5 bis 1,2 Vol. % Glycerin.
2. Alkoholarmes oder alkoholfreies Bier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der gesamte Glyceringehalt aus durch Vergären der Würze in Gegenwart einer vermehrt Glycerin erzeugenden Hefe in situ gebildeten Glycerin besteht.
3. Alkoholarmes oder alkoholfreies Bier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Glyceringehalt überwiegend aus in die Würze oder vor oder nach dem Alkoholentzug in das Bier eingebrachtem Glycerin besteht.
4. Bier nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß darin zusätzlich noch 0,05 bis 0,5 Vol. % vorzugsweise 0,1 bis 0,3 Vol. % eines oder mehrerer Zuckeralkohole, insbesondere Erythrit und/oder D-Arabit enthalten sind.
5. Verfahren zur Herstellung von Bier, insbesondere alkoholarmem oder alkoholfreiem Bier, durch Vergären einer Würze sowie gegebenenfalls nachfolgenden Alkoholentzug, dadurch gekennzeichnet, daß man zur Verbesserung der Vollmundigkeit durch Vergären unter zu vermehrter Glycerinbildung führenden Gärbedingungen und/oder Zugabe von Glycerin oder einer glycerinhaltigen Flüssigkeit einen Gehalt des Bieres zwischen 0,3 und 2,0 Vol. %, vorzugsweise zwischen 0,4 und 1,5 Vol. % und insbesondere zwischen 0,5 und 1,2 Vol. % einstellt.

6. Verfahren nach Anspruch 5 zur Herstellung eines alkoholarmen Bieres, bei welchem man ein nach herkömmlichen Brauverfahren erzeugtes Bier mit einem Alkoholgehalt über 1,5 Gew. % durch Eindampfen, Umkehrosmose, Alkoholadsorption oder Druckextraktion sowie gegebenenfalls nachfolgendes Verdünnen und Rekarbonisieren auf einen Alkoholgehalt zwischen 0,5 und 1,5 Gew. % einstellt, dadurch gekennzeichnet, daß man einen Glyceringehalt zwischen 0,3 und 0,1 Vol. % und vorzugsweise zwischen 0,4 und 0,7 Vol. % einhält.
7. Verfahren nach Anspruch 5 zur Herstellung eines im wesentlichen alkoholfreien Bieres, bei welchem man ein nach herkömmlichen Brauverfahren erzeugtes Bier mit einem Alkoholgehalt über 1,5 Gew. % durch Eindampfen, Umkehrosmose, Alkoholadsorption oder Druckextraktion sowie gegebenenfalls nachfolgendes Verdünnen und Rekarbonisieren auf einen Alkoholgehalt unter 0,5 Gew. % und vorzugsweise unter 0,1 Gew. % einstellt, dadurch gekennzeichnet, daß man einen Glyceringehalt zwischen 0,5 und 1,8 Vol. %, vorzugsweise zwischen 0,7 und 1,4 Vol. % und insbesondere zwischen 0,8 und 1,1 Vol. % einhält.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß man in die Würze oder vor oder nach dem Alkoholentzug in das Bier eine glycerinhaltige Flüssigkeit, beispielsweise ein Bier mit hinreichendem Glyceringehalt einbringt.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 8, bei welchem man das Bier einer Dünnschicht-Eindampfung im Vakuum unterwirft, dadurch gekennzeichnet, daß man die glycerinhaltige Flüssigkeit in das eingedampfte Bier vor oder nach einer etwaigen Rückverdünnung einbringt.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß man die Vergärung der Würze in Gegenwart einer osmophilen Hefe, insbesondere *Zygosaccharomyces acidifaciens* Nickerson, *Saccharomyces rouxii* oder *Saccharomyces mellis* durchführt.
11. Verfahren nach Anspruch 5 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß man das in der Würze verwendete Malz, die verwendete Hefe und die Gärbedingungen so abstimmt, daß bei der Gärung die Kohlenhydrate des Malzes kaum verwertet werden.
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß man in die Würze noch von der verwendeten osmophilen Hefe vergärbare Zucker, insbesondere Stärkezucker einbringt.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP 85/00640

International Application No

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. <sup>4</sup> : C 12 H 1/14; C 12 C 11/04; C 12 G 3/08		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. <sup>4</sup> :	C 12 H      C 12 G C 12 C	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>1</sup></b>		
Category *	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
X	Schweizer Brauerei-Rundschau, volume 83, No. 1, 1972, (CH) K. Steiner: "Enzymatische Glycerinbestimmung im Bier", pages 5-6, see page 5, "Resultate" page 6, column 1, lines 18-30	1,3,5
Y	--	1,3,5,6
Y	US, A, 1390711 (R.S. HEUSER) 13 September 1921, see claims 1-3; page 1, lines 55-70	1,3,5,6
A	DE, A, 1517872 (DE CEUSTER) 29 January 1970, see claims 1-3	1,3
A	GB, A, 1165206 (NISSHIN SANGYO K.K.) 24 September 1969, see claims 1,2; page 1, lines 75-76	1,3
	--	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>* Special categories of cited documents: <sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
28 February 1986 (28.02.86)		21 March 1986 (21.03.86)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
European Patent Office		

## III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)

Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
A	FR, A, 1426676 (NATIONAL LEAD CIE.) 20 December 1965, see abstract, points A-1, 8-b; page 4, column 1, lines 34-39  --	1
A	Microbiology Abstracts, section A, volume 9, No. 4, April 1974, (GB) E. Staskiewicz: "Beer for diabetics and the overweight", see abstract No. 9A1966 & Przem. Ferment. Rolny, 17(9), 9-10 (1973)  --	4
A	Chemical Abstracts, volume 79, No. 13, 1st. October 1973, Columbus, Ohio, (US) R. Gehlhoff et al.: "Glycerol in beer. II. Effect of practical conditions" see page 349, abstract No. 76937n & Brauwissenschaft 1973, 26(6), 183-8  -----	

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON  
-----

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/EP 85/00640 (SA 11310)  
-----

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 15/03/86

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 1390711		None	
DE-A- 1517872	29/01/70	NL-A- 6514921	20/05/66
GB-A- 1165206	24/09/69	DE-A- 1517848	29/01/70
FR-A- 1426676		None	

For more details about this annex :  
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 85/00640

<b>I. KLASSEFIZKATION DES ANMELDUNGS-GE-GENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int. Cl. 4, ... C 12 H 1/14; C 12 C 11/04; C 12 G 3/08		
<b>II. RECHERCHIERTE SACH-GE-BIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>7</sup>		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. 4	C 12 H                      C 12 G C 12 C	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>		
<b>III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>9</sup></b>		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
X	Schweizer Brauerei-Rundschau, Band 83, Nr. 1, 1972, (CH) K. Steiner: "Enzymatische Glycerinbestimmung im Bier", Seiten 5-6, siehe Seite 5, "Resultate" Seite 6, Spalte 1, Zeilen 18-30	1,3,5
Y	--	1,3,5,6
Y	US, A, 1390711 (R.S. HEUSER) 13. September 1921, siehe Ansprüche 1-3; Seite 1, Zeilen 55-70	1,3,5,6
A	DE, A, 1517872 (DE CEUSTER) 29. Januar 1970, siehe Ansprüche 1-3	1,3
A	GB, A, 1165206 (NISSHIN SANGYO K.K.) 24. September 1969, siehe Ansprüche 1,2; Seite 1, Zeilen 75-76	1,3
A	FR, A, 1426676 (NATIONAL LEAD CIE.) 20. Dezember 1965, siehe Zusammenfassung, Punkt A-1, 8-b; Seite 4, Spalte 1, Zeilen 34-39	1                      ./
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>10</sup>:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
<b>IV. BESCHEINIGUNG</b>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
28. Februar 1986		21 MARS 1986
Internationale Recherchenbehörde  Europäisches Patentamt		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten 



III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	Microbiology Abstracts, Sektion A, Band 9, Nr. 4, April 1974, (GB) E. Staskiewicz: "Beer for diabetics and the overweight", siehe Zusammenfassung Nr. 9A1966 & Przem. Ferment. Rolny, 17(9), 9-10 (1973) --	4
A	Chemical Abstracts, Band 79, Nr. 13, 1. Oktober 1973, Columbus, Ohio, (US) R. Gehlhoff et al.: "Glycerol in beer. II. Effect of practical conditions" siehe Seite 349, Zusammenfassung Nr. 76937n & Brauwissenschaft 1973, 26(6), 183-8  -----	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/EP 85/00640 (SA 11310)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 15/03/86

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A- 1390711		Keine	
DE-A- 1517872	29/01/70	NL-A- 6514921	20/05/66
GB-A- 1165206	24/09/69	DE-A- 1517848	29/01/70
FR-A- 1426676		Keine	

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang :  
siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82